

DERWENT-ACC-NO: 1998-273020  
DERWENT-WEEK: 199826  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Dentine/enamel adhesion promoter compositions, for filling of prepared dental cavities - contain substance which fluoresces or is phosphorescent when illuminated by visible light

INVENTOR: KACHOLDT, H; MALETZ, R ; PLAUMANN, M T

PATENT-ASSIGNEE: VOCO GMBH[VOCON]

PRIORITY-DATA: 1996DE-1046037 (November 8, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
DE 19646037 A1	May 14, 1998	N/A
003	A61K 006/02	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 19646037A1	N/A	1996DE-1046037
November 8, 1996		

INT-CL (IPC): A61K006/02; A61K049/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19646037A

BASIC-ABSTRACT: Use of dentine/enamel adhesion promoter compositions that contain an additive (I) which fluoresces or is phosphorescent upon irradiation with visible light.

USE - The adhesion promoters are used to line prepared cavities and sites in dental hard substance which in turn provide good adhesion between subsequently inserted fillings e.g. of composites, glass ionomer cements, fixing cements, ceramics, amalgams or metals and the dental hard substance.

ADVANTAGE - The fluorescent/phosphorescent additive (I) makes it possible to discern between the filling material and the hard dental substance e.g. when replacing fillings, so that on the one hand all the old filling and adhesion promoter are removed whilst avoiding removal of sound dental hard substance. Since the additive is present only in the interlayer between the filling material and the dental hard substance it does not cause aesthetic problems such as those occurring when using filling materials containing fluorescent substances, particularly when used on the front teeth (see e.g. GB2230271).

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS:

DENTINE ENAMEL ADHESIVE PROMOTE COMPOSITION FILL  
PREPARATION DENTAL CAVITY  
CONTAIN SUBSTANCE FLUORESCENT PHOSPHORESCENT ILLUMINATE  
VISIBLE LIGHT

DERWENT-CLASS: A96 D21

CPI-CODES: A12-V02B; D08-A02;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 0272U

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; G1149\*R G1092 D01 D18 D76 F32 F30 G1570\*R G1558  
D11 D10 D23  
D22 D31 D42 D50 D69 D73 D83 F47 7A ; R00470 G1161 G1150  
G1149 G1092  
D01 D11 D10 D19 D18 D32 D50 D76 D93 F32 F30 ; H0022  
H0011 ; M9999  
M2017 ; M9999 M2073 ; M9999 M2186 ; M9999 M2813 ; L9999  
L2391 ;  
L9999 L2017 ; L9999 L2186\*R ; L9999 L2813  
Polymer Index [1.2]  
018 ; ND01 ; K9847\*R K9790 ; K9869 K9847 K9790 ; K9870  
K9847 K9790  
; Q9999 Q7261 ; Q9999 Q8048 Q7987 ; Q9999 Q6644\*R ;  
Q9999 Q7192  
Q7114 ; B9999 B5301 B5298 B5276 ; B9999 B4308 B4240

Polymer Index [1.3]

018 ; R01463 G0408 G0384 G0339 G0260 G0022 D01 D11 D10  
D12 D26 D51  
D53 D58 D63 D86 F27 F26 F41 F89 ; R24015 G0408 G0384  
G0339 G0260  
G0022 D01 D11 D10 D12 D26 D51 D53 D58 D63 D87 F27 F26  
F41 F89 ;  
R01454 G0362 G0340 G0339 G0260 G0022 D01 D11 D10 D12  
D26 D51 D53  
D58 D63 D85 F27 F26 F41 F89 ; R24023 G0362 G0340 G0339  
G0260 G0022  
D01 D11 D10 D12 D26 D51 D53 D58 D63 D86 F27 F26 F41 F89  
; A999 A157\*R  
; A999 A771

Polymer Index [1.4]

018 ; D01 D11 D10 D19 D18 D31 D76 D50 D63 D91 F08 F07  
F89 F41 ;  
R03348 D01 D05 D11 D10 D16 D13 D32 D50 D77 D90 F23 ;  
R01090 D01  
D11 D10 D19 D18 D31 D50 D76 D93 F31 F30 ; A999 A146 ;  
A999 A157\*R  
; A999 A771

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1998-085257



⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 46 037 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 K 6/02**  
A 61 K 49/00

②① Aktenzeichen: 196 46 037.9  
②② Anmeldetag: 8. 11. 96  
②③ Offenlegungstag: 14. 5. 98

**DE 196 46 037 A 1**

⑦① Anmelder:  
VOCO GmbH, 27472 Cuxhaven, DE

⑦② Erfinder:  
Maletz, Reinhard, Dr., 27472 Cuxhaven, DE;  
Kacholdt, Helmut, Dr., 28857 Syke, DE; Plaumann,  
Manfred Thomas, 27476 Cuxhaven, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ **Kenntlichmachung der Zahnhartsubstanzhaftvermittlerschicht**

⑤⑦ Bei der Kavitätenversorgung stellt sich das Problem der vollständigen Entfernung alter Füllmaterialien und Dentin/Schmelzhaftvermittlerschichten, die im allgemeinen bis in die Dentintubuli reichen können, da ansonsten nachfolgend applizierte Füllungen an der Zahnhartsubstanz unvollkommen haften. Die Aufgabe der Erfindung liegt in der Kenntlichmachung des Füllungsrandes zwischen Füllmaterial, Haftvermittlerschicht und der Zahnhartsubstanz, indem dem Dentin/Schmelzhaftvermittler ein Additiv zugesetzt ist, das beim Bestrahlen mit Licht einer bestimmten Wellenlänge im sichtbaren Bereich fluoresziert oder phosphoresziert und somit dem Anwender den Übergangsbereich zwischen Füllmaterial und Zahnhartsubstanz unterscheidbar macht und ein vollständiges Entfernen der alten Dentin/Schmelzhaftvermittlerschicht sicherstellt.

**DE 196 46 037 A 1**

Beim Entfernen von zahnfarbenen Zahnfüllmaterialien stellt sich dem Zahnarzt ein wesentliches Problem dar, da Füllmaterialien wie Composite oder Glas Ionomer Zemente im Gegensatz zu Amalgamfüllungen farblich mit dem Zahnmaterial kongruieren. Aufgrund der farblichen Übereinstimmung von Zahnhartsubstanz und Füllmaterial wird häufig unnötigerweise gesunde Zahnschubstanz mit entfernt, da das Füllmaterial von dem Zahnmaterial nicht zu unterscheiden ist. Darüber hinaus ist beim Entfernen von Füllmaterial im pulpenahen Dentinbereich die Schädigung der Pulpa nicht auszuschließen.

Nach dem Stand der Technik wird in der Druckschrift P-GB 2230271 beschrieben, daß Zementen oder Compositen ein Aluminium-Chrom-Mischoxid zugesetzt wird. Dieses Mischoxid fluoresziert beim Bestrahlen mit sichtbarem Licht. Als Problem wirkt sich dabei aus, daß dem gesamten Füllmaterial das Mischoxid zugesetzt wird und dies beim Bestrahlen mit natürlichem, sichtbarem Licht fluoresziert. Nachteilig wirkt sich dies u. a. aus ästhetischem Grund vor allem beim Einsatz im Frontzahnbereich aus.

Darüber hinaus ist in keiner Weise die notwendige Kenntlichmachung der alten Zahnhartsubstanzhaftvermittlerschicht vorgesehen.

Bei der Kavitätenversorgung muß der alte, noch vorhandene Dentin/Schmelzhaftvermittler vollständig entfernt werden, damit das neue Füllmaterial über die neu aufgetragene Haftschrift am Zahnschmelz bzw. Dentin haften kann. Ein Dentin/Schmelzhaftvermittler vermittelt die Haftung des Füllmaterials an der Zahnhartsubstanz, indem es die kollagenhaltige Zahnhartsubstanzschicht auf- bzw. anläßt. Dabei entsteht eine sogenannte inhibierte Schicht auf der Außenseite der Haftvermittlerschicht zum Füllungsmaterial, die essentiell für den Haftverbund ist. Über eine Hybridschicht, eine durch spezielle Monomere des Haftvermittlers modifizierte Dentinschicht, wird der Zusammenhalt zwischen der Zahnhartsubstanz und dem Füllmaterial hergestellt. Ein Belassen der alten Hybridschicht führt zu einer mangelnden Haftung des neu zu applizierenden Füllmaterials. Wenn noch alte Haftvermittlerschicht auf dem Dentin bzw. Zahnschmelz aufliegt kann das für den Haftverbund nötige Auf- bzw. Anlösung der Schmierschicht nicht gelingen. Weiterhin dringt bei der Kavitätenversorgung häufig der Dentin/Schmelzhaftvermittler in die Dentintubuli ein, so daß bei der Säuberung der Kavität eine deutliche Kenntlichmachung unerläßlich ist, um zu Erkennen an welchen Stellen der alte Haftvermittler zu entfernen ist. Darüber hinaus ergeben sich durch das Eindringen des Zahnhartsubstanzhaftvermittlers in die Dentintubuli Haftschriften mit einem Ausmaß von mehreren Mikrometern, so daß die Entfernung nicht nur mikroskopisch kleine Bereiche betrifft.

Des weiteren ist die Kenntlichmachung und Unterscheidung des Füllmaterials von der Zahnschubstanz durch Bestrahlen mit UV-Licht aufgrund der bekannten schädlichen Auswirkungen von UV-Strahlung für den Patienten als auch den behandelnden Arzt bzw. Assistenten zu vermeiden.

Die Aufgabe der Erfindung liegt in der Kenntlichmachung des Füllungsrandes zwischen Füllmaterial, Haftvermittlerschicht und der Zahnhartsubstanz, indem dem Dentin/Schmelzhaftvermittler ein Additiv zugesetzt ist, das beim Bestrahlen mit Licht einer bestimmten Wellenlänge im sichtbaren Bereich fluoresziert oder phosphoresziert und somit dem Anwender den Übergangsbereich zwischen Füllmaterial und Zahnhartsubstanz unterscheidbar macht und ein vollständiges Entfernen der alten Dentin/Schmelzhaftvermittlerschicht sicherstellt.

Die Erfindung soll anhand nachstehender Ausführungs-

## Beispiel 1

- 5 Verwendung eines 2-Komponenten-Dentin/Schmelzhaftvermittlers, wobei die erste Komponente aus  
25% Wasser  
25% Aceton  
20% Hydroxyethyl(meth)acrylat (HEMA)  
10 20% Hydroxypropyl(meth)acrylat (HPMA)  
9% Polyalkenoicacid  
1% Fluorescent brightener 61 (CAS: 1340-71-2)  
besteht und die zweite Komponente aus  
37% BisGMA  
15 33% Triethylendi(meth)acrylat (TEDMA)  
28% Aceton  
1% Fluorescent brightener 61 (CAS: 1340-71-2)  
1% Campherchinon, 4(N,N-Dimethylamino-)benzoesäurethylester, 2,6-Di-tert.-butyl-4-methylphenol.  
20 Die Zahnhartsubstanz eines Probezahnes wird nach bekannten Grundlagen der adhäsiven Füllungstechnik präpariert. Das Dentin/Schmelzadhäsiv wird auf bestimmte Bereiche einer vorbereiteten Dentin/Schmelzschicht des Probezahnes entsprechend der Anwendungsvorschrift aufgetragen.  
25 Parallel werden andere Bereiche des Zahnes mit dem gleichen 2-Komponentenadhäsiv behandelt, wobei dieses Adhäsiv das fluoreszierende Additiv nicht enthält. Bei einer anschließenden Bestrahlung mit einer handelsüblichen Blaulichtlampe zeigt sich die Dentin/Schmelzhaftvermittlerschicht mit dem Additiv durch fluoreszierendes Leuchten während die anderen Dentin/Schmelzbereiche des Zahnes unkenntlich bleiben.

## Beispiel 2

- 35 Verwendung eines 1-Komponenten-Dentin/Schmelzadhäsivs der folgende Zusammensetzung aufweist:  
18% BisGMA  
33% Hydroxyethyl(meth)acrylat (HEMA)  
40 10% Polyalkenoic acid  
1% Campherchinon, Amin (s. Beispiel 1), Inhibitor (s. Beispiel 1) sowie  
a.) 0,1% 3',6'Dihydroxyspiro[isobenzofuran-1(3H)9'-[9H]-3-one und 37,9% Aceton  
45 b.) 1% 3',6'Dihydroxyspiro[isobenzofuran-1(3H)9'-[9H]-3-one und 37% Aceton  
c.) 2% 3',6'Dihydroxyspiro[isobenzofuran-1(3H)9'-[9H]-3-one und 36% Aceton.

Gemäß den bekannten Präparationstechniken für 1-Komponentenadhäsive werden die Dentin/Schmelzadhäsive der Zusammensetzung a.), b.) und c.) jeweils dünn in die Kavität je eines vorbereiteten Probezahnes eingebracht. Bei Bestrahlen mit einer handelsüblichen Blaulichtlampe werden die penetrierten Bereiche des Dentin bzw. Zahnschmelzes aller drei (a.), b.) und c.) Haftvermittlerzusammensetzungen sichtbar. Dabei ist eine Vergrößerung der fluoreszierenden Fläche und damit eine Verbesserung der Kenntlichmachung durch schräges Anbohren bzw. Anschleifen der Dentin/Schmelzhaftvermittlerschicht möglich.

Die Beispiele verdeutlichen den erfindungsgemäßen Vorteil, der Kenntlichmachung der Zahnhartsubstanzhaftvermittlerschicht bei Verwendung eines fluoreszierenden oder phosphoreszierenden Additivs.

## Patentansprüche

1. Verwendung eines Dentin/Schmelzhaftvermittlers, dadurch gekennzeichnet, daß dem Dentin/Schmelz-

haftvermittler ein Additiv zugesetzt ist, das beim Bestrahlen mit sichtbarem Licht fluoresziert oder phosphoresziert.

2. Verwendung eines Dentin/Schmelzhaftvermittlers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wellenlängenbereich des Bestrahlungslichtes zur Fluoreszenz- bzw. Phosphoreszenzanregung des Additivs zwischen 380 und 550 nm liegt. 5

3. Verwendung eines Dentin/Schmelzhaftvermittlers nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Additiv beim Bestrahlen mit UV-Licht nicht fluoresziert oder phosphoresziert. 10

4. Verwendung eines Dentin/Schmelzhaftvermittlers nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftvermittlung zwischen Compositen, Glas Ionomer Zementen, Befestigungszementen, Keramiken, Amalgam oder Metallen und der Zahnhartsubstanz oder untereinander erfolgt. 15

5. Verwendung eines Dentin/Schmelzhaftvermittlers nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Additiv aus einem organischem Stoff besteht, dessen Fluoreszenz- oder Phosphoreszenzanregungswellenlänge(n) im Bereich des sichtbaren Lichtes liegt. 20

6. Verwendung eines Dentin/Schmelzhaftvermittlers nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Additiv aus einem anorganischem Stoff besteht, dessen Fluoreszenz- oder Phosphoreszenzanregungswellenlänge(n) im Bereich des sichtbaren Lichtes liegt. 25

7. Verwendung eines Dentin/Schmelzhaftvermittlers nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Additiv im Bereich von 0,01 Gewichtsprozent bis 10 Gewichtsprozent der Haftvermittlermasse liegt. 30

8. Verwendung eines Dentin/Schmelzhaftvermittlers nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Additiv beim Bestrahlen mit sichtbarem Licht eine Farbänderung eingeht. 35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -